

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Young-Jun KIM et al.
Serial No. : TBA **Examiner :** TBA
Filed : Herewith **Group Art Unit:** TBA
For : **DIGITAL CAMERA MODULE, APPARATUS AND
METHOD OF ASSEMBLING THE SAME**

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants claim the benefit of priority of the earliest filing date of the Korean Patent Application No. 2003-16869, filed on March 18, 2003. Certified copy of said priority document along with the English language version of its cover page is enclosed.

Respectfully submitted
GOTTLIEB, RACKMAN & REISMAN, P.C.

Dated: 08.18.03



Tiberiu Weisz
Attorney for applicants
Registration No. 29,876

GOTTLIEB, RACKMAN & REISMAN, P.C.
270 Madison Avenue
New York, N.Y. 10016-0601
Phone: (212) 684-3900
Facsimile: (212) 684-3999

<Translation>

**THE KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is
a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

Application Number: 2003 Patent Application No. 16869
Date of Application: March 18, 2003
Applicant(s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

On this 9th day of April, 2003

COMMISSIONER

<Translation>

APPLICATION FOR PATENT REGISTRATION

Application Number: 2003-16869

Application Date: March 18, 2003

Title of Invention: DIGITAL CAMERA MODULE, APPARATUS AND METHOD OF
ASSEMBLING THE SAME

Applicant (s): SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.

Attorney Name: LEE & PARK Patent & Law Firm

Inventor(s): 1. Young-Jun KIM
2. Choong-Gunn PARK

The above Application for Patent Registration is hereby made pursuant to Articles 42 and 60 of the Korean Patent Law.

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0016869
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 18일
Date of Application MAR 18, 2003

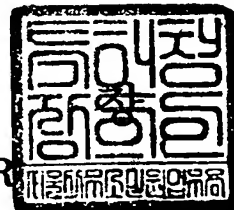
출원인 : 삼성전기주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.



2003 년 04 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.03.18
【발명의 명칭】	디지털 카메라 모듈, 그 조립장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Digital Camera Module, Apparatus and Method for Assembling thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전기주식회사
【출원인코드】	1-1998-001806-4
【대리인】	
【명칭】	청운특허법인
【대리인코드】	9-2002-100001-8
【지정된변리사】	이철 , 이인실, 최재승, 신한철
【포괄위임등록번호】	2002-065077-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영준
【성명의 영문표기】	KIM, Young Jun
【주민등록번호】	650121-1063632
【우편번호】	463-500
【주소】	경기도 성남시 분당구 구미동 111번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박충건
【성명의 영문표기】	PARK, Choong Gunn
【주민등록번호】	701004-1047229
【우편번호】	121-240
【주소】	서울특별시 마포구 연남동 384-10
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
청운특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 9 면 9,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】 467,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 디지털 이미지의 저장과 전송에 필수적으로 적용되는 이미지 센서가 구비된 디지털 카메라 모듈에 관한 것으로, 보다 상세하게는 디지털 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리 중 렌즈 홀더인 경통 및 경통을 하우징에 조립하는 조립방법에 관한 것이다.

본 발명의 카메라 모듈은 하나 이상의 렌즈가 조립되고, 상면에는 판형의 조립용 플레이트가 부착되며 외부에 수나사가 형성된 원통형 경통과, 상기 경통이 체결되도록 암나사홀이 형성된 하우징과, 피사체의 이미지를 인식하여 전기적인 영상신호로 변환하기 위한 이미지 센서와, 상기 이미지 센서가 장착되고 전기회로가 편성되는 서브스트레이트를 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 플레이트는 자성체 혹은 금속편인 것을 특징으로 한다.

이와 같은 카메라 모듈을 조립하는 방법은 조립용 플레이트가 부착된 다수개의 경통을 자석이 구비된 조립용 지그에 고정시키는 단계와, 상기 지그에 고정된 경통에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립하여 렌즈를 정렬시키는 단계와, 자석이 부착된 조립용 핸들러에 렌즈 혹은 렌즈 군이 조립된 경통을 취부하는 단계와, 상기 핸들러에 취부된 경통을 카메라 모듈의 하우징에 조립하는 단계로 진행되는 것이다.

이와 같은 본 발명에서는 소형화되는 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리에서 렌즈 혹은 렌즈군의 상호 조립성을 양호하게 하고 렌즈 혹은 렌즈군의 조립 시 정확한 위치로 렌즈를 조립하여 조립오차를 없앨 수 있는 효과가 있다.

또한, 경통의 취부가 용이하여 조립성을 향상시키고, 경통의 양산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

디지털, 카메라, 모듈, 경통, 바렐, 자성체

【명세서】

【발명의 명칭】

디지털 카메라 모듈, 그 조립장치 및 방법{Digital Camera Module, Apparatus and Method for Assembling thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 카메라 모듈의 일례를 도시한 사시도.

도 2는 종래 경통의 일례를 도시한 사시도.

도 3은 종래 경통의 다른 예를 도시한 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 카메라 모듈의 일실시예를 도시한 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 경통의 일실시예를 도시한 사시도.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 경통에 부착되는 플레이트를 도시한 단면도.

도 7은 본 발명에 따른 경통의 다른 실시예를 도시한 사시도.

도 8은 본 발명에 따른 경통의 또다른 실시예를 도시한 사시도.

도 9는 본 발명의 경통에 렌즈군을 조립하기 위한 지그(jig)를 도시한 사시도.

도 10은 조립 핸들러를 이용하여 본 발명의 경통을 하우징에 조립하는 것을 도시한 사시도.

♣ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ♣

10 : 경통 10a : 수나사

11, 12, 13 : 플레이트 11a, 12a, 13a : 배플(baffle)

11b : 홀 15 : 렌즈 군

20 : 지그(jig) 21 : 자석

30 : 핸들러 31 : 핸들러의 자석

40 : 경통 40a : 수나사

41 : 플레이트 41a : 배플

41b : 홀 50 : 경통

50a : 수나사 51 : 플레이트

51a : 배플 51b : 홀

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 디지털 이미지의 저장과 전송에 필수적으로 적용되는 이미지 센서가 구비된 디지털 카메라 모듈에 관한 것으로, 보다 상세하게는 디지털 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리 중 렌즈 홀더인 경통 및 경통을 하우징에 조립하는 조립방법에 관한 것이다.

<23> 일반적으로 PC 카메라, 디지털 카메라, 핸드폰, PDA 등에 사용되는 디지털 카메라 모듈은 디지털 이미지의 저장과 전송기술에 필수적으로 적용되는 이미지 센서와 이에 부수적인 광학기술이 적용되어 실시간으로 그림의 전송 및 이미지 데이터의 피드백(feedback)을 이루기 위한 것으로, 현재 디지털 카메라 모듈이 적용되는 카메라 제품군은 복잡화, 다기능화, 소형화됨에 따라 디지털 카메라 모듈 또한 점점 더 소형화, 경량화되고 있다.

- <24> 또한, 고해상도의 이미지 센서(image sensor)(예를 들어 CCD, CMOS)가 제품화되고 있는 추세에서 이에 대응하는 렌즈의 초소형화 및 고정밀화 경향으로 인해 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리 또한 소형화되고 있다.
- <25> 이와 같이 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리가 소형화됨에 따라 렌즈 혹은 렌즈군의 상호 조립성 및 렌즈 혹은 렌즈군의 조립 시 렌즈가 이탈되지 않고 정확한 위치에 조립되도록 하는 것이 매우 중요한 문제로 대두되었다.
- <26> 일반적으로 디지털 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리는 도 1에 도시한 바와 같이, 렌즈(도시생략) 및 렌즈 군의 조립에 사용되는 렌즈 홀더(holder)인 경통(barrel)(1)과, 상기 경통(1)이 조립되는 하우징(2)을 포함하여 구성된다.
- <27> 상기 렌즈 군은 다수의 오목렌즈와 볼록렌즈를 조합하여 구성하며, 각 렌즈 사이의 간격과 위치를 조절하여 경통(1)에 삽입 고정된다.
- <28> 상기 경통(1)은 원통형 형상으로 외부에 수나사가 형성되어 있으며, 상기 하우징(2)은 상기 경통(1)의 수나사와 결합되도록 암나사가 형성된 암나사홀(2a)이 구비되어 있다.
- <29> 또한, 상기 하우징(2)의 저면에는 전기회로가 편성되어 있는 서브스트레이트(substrate)(3)가 설치되어 있으며, 상기 서브스트레이트(3)의 상면에는 디지털 이미지의 저장과 전송기술에 필수적으로 적용되는 고해상도의 이미지 센서(image sensor)(도시생략)가 구비되어 있다.
- <30> 통상적으로 상기 이미지 센서로는 씨모스(CMOS)가 사용된다.

- <31> 종래에 일반적으로 사용되는 상기 경통(1)은 알루미늄(Al) 재질로 제조되거나 플라스틱(Plastic) 재질로 기계가공 된다.
- <32> 첨부한 도 2는 기존의 렌즈 어셈블리에서 사용되는 종래 경통의 일예를 도시한 것으로, 상기 경통(1)은 원통형 몸체의 외부에 수나사(1a)가 형성되어 있고, 상기 몸체에 캡(cap)(1b)이 씌워져 있는 형상이다.
- <33> 이와 같은 경통(1)은 조립자가 상기 캡(1b)을 취부한 후 렌즈 혹은 렌즈 군을 경통(1)에 조립하고, 렌즈 혹은 렌즈 군이 조립된 경통(1)의 수나사(1a)와 상기 하우징(2)의 암나사를 체결함으로써 경통(1)을 하우징(2)에 결합시킨다.
- <34> 그러나, 몸체에 캡(1b)이 씌워진 종래의 경통(1)은 상기 캡(1b)으로 인해 경통(1)의 부피가 크므로 카메라 모듈이 점차 소형화되는 추세에 맞지 않아 점점 그 수요가 줄어들고 있는 실정이다.
- <35> 한편, 첨부한 도 3은 종래 경통의 다른 예를 도시한 것으로, 경통(5)의 외주면 전체에 수나가(5a)가 형성된 수나사 일체형 경통이다.
- <36> 이와 같은 경통(5)은 조립자가 경통(5)의 외부에 형성된 수나사(5a)를 취부한 후 렌즈 혹은 렌즈 군을 경통(5)에 조립하고, 렌즈 혹은 렌즈 군이 조립된 경통(5)의 수나사(5a)와 상기 하우징의 암나사를 체결하여 경통(5)을 하우징에 결합시키는 방법으로 조립하는 것이다.
- <37> 이와 같은 수나사 일체형 경통(5)은 카메라 모듈의 소형화에 따라 점점 그 사용이 늘어나고 있는 방식이다.

- <38> 그러나, 상기 수나사 일체형 경통(5)은 경통(5)의 외부 전체에 수나사(5a)가 형성되어 있으므로 경통(5)에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립할 때 경통(5) 외부의 나사각의 영향으로 경통(5)을 기울어짐(tilt)없이 취부하기가 곤란하여 정확한 위치로 렌즈를 조립하기가 힘들었다.
- <39> 즉, 상기 경통(5)에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립하기 위해서는 상기 경통(5)을 잡고 렌즈 혹은 렌즈 군을 경통(5)에 삽입한 후 고정시켜야 하는데, 이때 경통(5) 외부에 형성된 수나사(5a)로 인해 경통(5)이 기울어진 상태로 취부되어 렌즈 혹은 렌즈 군을 정확한 위치로 조립하기가 매우 힘든 문제점이 있었다.
- <40> 따라서, 상기 경통(5)에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립할 때 상기 수나사(5a)로 인해 조립 오차가 발생하는 문제점이 있었다.
- <41> 또한, 최근 카메라 모듈의 적용 제품군의 다양화와 수요의 증가로 인해 보다 많은 양의 카메라 모듈 제품을 공급하기 위한 양산화가 필요하고, 이를 위해서는 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리에 사용되는 렌즈 홀더인 경통 및 경통이 조립되는 하우징의 양산화가 요구된다.
- <42> 그러나, 상기와 같이 원통형 외부면에 수나사(5a)가 형성되고 소형화된 렌즈 어셈블리의 경통(5)은 그 형상적인 특성상 취부가 어렵기 때문에 양산성을 갖기가 힘든 단점이 있다.
- <43> 또한, 하우징에 경통(5)을 체결 시에도 포커싱이 맞는지를 확인해가면서 경통(5)의 회전량을 조절하여 정확한 위치로 체결해야 하는데, 실질적으로 상기 경통(5) 및 하우징은 매우 작은 크기이기 때문에 경통(5)을 회전시키는 작업은 매우 까다로웠다.

<44> 더욱이 렌즈가 점차 소형화되면서 경통(5)을 수동으로 하우징에 결합시키며 포커싱을 맞추는 작업은 매우 까다로워 카메라 모듈의 양산화에 어려움을 겪고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<45> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 소형화되는 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리에서 렌즈 혹은 렌즈군의 상호 조립성을 양호하게 하고 렌즈 혹은 렌즈군의 조립 시 경통을 기울어짐 없이 취부하여 렌즈를 정확한 위치로 조립하여 조립오차를 없앨 수 있는 카메라 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

<46> 또한, 경통의 취부가 용이하여 경통과 하우징의 조립성을 향상시킬 수 있는 카메라 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

<47> 또한, 경통의 양산성을 향상시키고, 경통과 하우징의 조립을 용이하게 하므로 카메라 모듈의 양산화를 이룰 수 있는 카메라 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

<48> 또한, 제품의 성능을 균일하게 개선하고 작업자의 작업성을 크게 향상할 수 있는 카메라 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<49> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 하나 이상의 렌즈가 조립되고, 상면에는 판형의 조립용 플레이트가 부착되며 외부에 수나사가 형성된 원통형 경통과, 상기 경통이 체결되도록 암나사홀이 형성된 하우징과, 피사체의 이미지를 인식하여 전기적인 영상신호로 변환하기 위한 이미지 센서와, 상기 이미지 센서가 장착되고 전기회로가 편성되는 서브스트레이트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈이 제공된다.

- <50> 상기 플레이트는 자성체이거나 자력에 붙는 금속편으로 되는 것을 특징으로 한다.
- <51> 또한, 상기 플레이트에는 잡광의 입사를 방지하기 위한 배플(baffle)이 형성되는데, 상기 배플은 내측으로 하향경사진 형상으로 할 수 있다.
- <52> 또한, 상기 플레이트는 조립을 위한 복수개의 홀이 형성되는 것이 바람직하며, 가장자리에 하방향으로 절곡된 절곡편이 형성된 형상으로 할 수도 있다.
- <53> 또한, 상기 플레이트는 상기 경통에 본드로 부착되는 것이 바람직하다.
- <54> 한편, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 방법으로, 본 발명에서는 자성체 플레이트가 부착된 다수개의 경통을 자석이 구비된 조립용 지그에 고정시키는 단계와, 상기 지그에 고정된 경통에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립하여 렌즈를 정렬시키는 단계와, 자석이 부착된 조립용 핸들러에 렌즈 혹은 렌즈 군이 조립된 경통을 취부하는 단계와, 상기 핸들러에 취부된 경통을 카메라 모듈의 하우징에 조립하는 단계로 진행되는 디지털 카메라 모듈 조립방법이 제공된다.
- <55> 상기 플레이트는 금속편이나 자성체로 구성되며, 상기 지그의 자석에 상기 플레이트를 붙여 상기 경통을 지그에 고정시키는 것을 특징으로 한다.
- <56> 또한, 상기 경통에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립한 후 렌즈의 정렬을 검사하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <57> 한편, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 디지털 카메라 모듈 조립장치로서, 자석에 붙는 재질의 플레이트가 일면에 부착된 다수개의 경통을 고정시키도록 자석이 구비되는 지그와, 일단에 자석이 부착되어 상기 경통을 하우징에 조립하기 위한 핸들러를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈 조립장치가 제공된다.

- <58> 상기 지그는 다수개의 상기 경통을 고정시키도록 경통의 일부가 끼워지는 고정홈이 일렬로 형성되고, 상기 고정홈의 저면에 상기 자석이 구비된다.
- <59> 또한, 상기 경통의 플레이트에는 조립용 홀이 형성되며, 상기 핸들러에 부착된 자석은 상기 플레이트의 홀에 끼워짐이 가능한 돌출부가 형성되어 상기 핸들러가 경통에 회전력을 가하여 하우징에 결합시킬 수 있다.
- <60> 이하, 본 발명의 디지털 카메라 모듈 및 그 제조방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <61> 첨부한 도 4는 본 발명에 따른 카메라 모듈의 일실시예를 도시한 사시도로서, 본 발명의 디지털 카메라 모듈은 하나 이상의 렌즈가 조립되는 원통형 경통(10)과, 상기 경통(10)을 고정시키기 위한 하우징(2)을 포함하여 구성된다.
- <62> 상기 경통(10)은 원통형 형상으로, 외부면에 수나사(10a)가 형성되어 있다.
- <63> 또한, 상기 하우징(2)에는 상기 경통(10)이 삽입가능하며 상기 수나사(10a)가 체결 가능한 암나사가 형성된 암나사홀(2a)이 형성되어 있다.
- <64> 또한, 상기 하우징(2)의 저면에는 서브스트레이트(3)가 장착되어 있고, 상기 서브스트레이트(3)에는 디지털 이미지의 저장과 전송기술에 필수적으로 적용되는 이미지 센서(도시생략)가 부착되어 있다.
- <65> 이와 같은 본 발명의 카메라 모듈에서 상기 경통(10)의 상면에는 본 발명에 따른 조립용 플레이트(plate)(11)가 부착된다.

- <66> 첨부한 도 5는 본 발명에 따른 경통의 일실시예를 도시한 사시도로서, 상기 플레이트(11)는 얇은 판형 부재이며, 상기 경통(10)의 상면을 거의 덮을 수 있는 크기로 형성된다.
- <67> 본 발명의 일실시예에서의 상기 플레이트(11)는 양측에 전단면이 형성된 원형의 판형 부재이다.
- <68> 상기 플레이트(11)의 재질은 자성체로 이루어지는 것이 바람직하며, 혹은 자석에 붙을 수 있는 금속편으로 이루어져도 무방하다.
- <69> 이와 같은 상기 플레이트(11)는 조립공정에서 상기 경통(10)의 상면에 본드로 부착된다.
- <70> 그러나, 본 발명은 상기 플레이트(11)를 경통(10)에 부착시키는 방법을 본딩으로 한정하지 않으며, 다른 기술이 적용되어도 무방하다.
- <71> 또한, 상기 플레이트(11)에는 잡광의 입사를 방지하기 위한 배플(baffle)(11a)이 형성되는데, 상기 배플(11a)은 경통(10)에 조립되어 있는 렌즈에 잡광이 입사되는 것을 방지하기 위해 산란되는 빛을 차단할 수 있도록 단차진 형상의 홀(hole)로서, 상기 플레이트(11)의 중앙부에 성형된다.
- <72> 일반적으로 배플은 경통에 조립되어 있는 렌즈에 잡광이 입사되는 것을 방지하기 위해 형성하는 것으로, 종래에는 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리의 경통에 배플을 직접 성형하였지만 경통이 점차 소형화되기 때문에 소형화된 경통에 배플을 성형하기가 어려워지는 문제가 있었다.

- <73> 그러나, 본 발명에서는 상기 플레이트(11)의 금형제작시 상기 배플(11a)의 형상을 프레스 작업으로 플레이트(11)에 직접 성형하므로 경통의 크기가 작더라도 배플(11a)의 성형이 용이하다.
- <74> 첨부한 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 경통에 부착되는 플레이트를 도시한 단면도로서, 본 발명의 경통에서는 상기 플레이트(11)의 형상 및 배플(11a)의 형상을 다양하게 적용할 수 있다.
- <75> 즉, 도 6a에 도시한 플레이트(11)는 내측으로 단차진 형상의 배플(11a)이 형성되어 있다.
- <76> 이와 같은 형상의 플레이트(11)는 산란되는 빛을 차단할 수 있도록 단차진 형상의 배플(11a)이 형성되어 있으므로 경통(10)에 조립되어 있는 렌즈에 잡광이 입사되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <77> 또한, 도 6b에 도시한 바와 같이, 상기 플레이트(12)의 중앙에 배플(12a)을 내측으로 하향경사진 홀의 형상으로 형성할 수 있다.
- <78> 이와 같이 내측으로 하향경사진 경사면을 갖도록 형성된 배플(12a) 역시 경통에 입사되는 잡광을 차단할 수 있다.
- <79> 또한, 첨부한 도 6c는 본 발명에 따른 플레이트의 다른 실시예를 도시한 것으로, 상기 플레이트(13)는 플레이트(13)의 중앙에 단차진 형상의 배플(13a)이 형성되어 있고, 플레이트(13)의 가장자리에는 하방향으로 절곡된 절곡편이 형성된 형상이다.

- <80> 이와 같은 플레이트(13)는 단차진 형상의 배플(13a)이 형성되어 있으므로 산란되는 빛을 차단하여 경통에 잡광이 입사되는 것을 방지할 수 있을 뿐 아니라 상기 절곡편으로 인해 경통의 상면에 견고하게 부착시킬 수 있는 장점이 있다.
- <81> 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 플레이트(11)는 조립을 위한 복수개의 홀(11b)이 형성되어 있다.
- <82> 상기 홀(11b)은 상기 플레이트(11)가 부착된 경통(10)을 하우징에 조립할 때 조립용 공구와 상기 플레이트(11)가 결합된 상태에서 상기 공구로부터 회전력을 받아 경통(10)을 하우징에 용이하게 체결시킬 수 있도록 하기 위한 것으로, 본 발명의 일실시예에서는 상기 홀(11b)을 상기 플레이트(11)의 가장자리에 형성하여 개방된 형상을 갖도록 형성하였으며, 180°간격으로 2개 형성하였다.
- <83> 그러나, 본 발명은 상기 플레이트(11)의 형상을 이에 한정하지 않으며, 다양하게 적용할 수 있음은 물론이다.
- <84> 첨부한 도 7은 본 발명에 따른 경통의 다른 실시예를 도시한 사시도로서, 본 발명의 다른 실시예에서의 경통(40) 역시 원통형 형상으로, 외부면에 수나사(40a)가 형성되어 있으며, 그 상면에는 플레이트(41)가 부착되어 있다.
- <85> 상기 플레이트(41)는 상기 경통(40)과 동일한 크기를 갖는 원형의 판형 부재이다.
- <86> 여기서, 상기 플레이트(41)는 자성체로 되는 것이 바람직하며, 자석에 붙을 수 있는 금속편으로 되는 것도 가능하다.

- <87> 또한, 상기 플레이트(41)의 중앙부에는 잡광의 입사를 방지하기 위한 배플(baffle)(41a)이 형성되어 있어서, 경통(40)에 조립되어 있는 렌즈에 잡광이 입사되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <88> 또한, 상기 플레이트(41)는 조립을 위한 복수개의 홀(41b)이 형성되어 있는데, 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 홀(41b)이 플레이트(41)의 가장자리에 일정간격으로 3개 형성되어 있으며, 상기 홀(41b)은 개방된 형상을 갖는다.
- <89> 상기 홀(41b) 역시 상기 플레이트(41)가 부착된 경통(40)을 하우징에 조립할 때 조립용 공구와 상기 플레이트(41)의 결합된 상태에서 상기 공구로부터 회전력을 받아 경통(40)을 하우징에 용이하게 조립할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- <90> 따라서, 상기 경통(40)을 하우징에 조립할 때 상기 플레이트(41)에 형성된 3개의 홀(41b)로 인해 조립용 공구의 회전력을 받을 수 있게 함으로써, 경통(40)의 조립이 용이하게 된다.
- <91> 첨부한 도 8은 본 발명에 따른 경통의 또다른 실시예를 도시한 사시도로서, 상기 경통(50)은 외부면에 수나사(50a)가 형성되어 있는 원통형 형상으로, 상술한 본 발명의 일실시예 혹은 다른 실시예와 동일하다.
- <92> 또한, 상기 경통(50)의 상면에는 플레이트(51)가 부착되어 있는데, 상기 플레이트(51)는 자성체 혹은 자석에 붙을 수 있는 금속재질로 된다.
- <93> 또한, 상기 플레이트(51)는 얇은 판형부재로서, 중앙에는 잡광의 입사를 방지하기 위한 배플(baffle)(51a)이 형성되어 있다.

- <94> 상기 플레이트(51)는 상기 경통(50)의 상면을 거의 덮는 크기의 다각형 모양으로 형성되며, 조립을 위한 복수개의 홀(51b)이 형성되어 있다.
- <95> 상기 홀(51b)은 상기 플레이트(51)의 가장자리에 180°간격으로 형성된 2개의 개방된 형상의 홀과, 이와 수직방향으로 형성된 원형홀로 구성되며, 상기 플레이트(51)가 부착된 경통(50)을 하우징에 조립할 때 조립용 공구와 결합되어 회전력을 받을 수 있게 함으로써, 경통(50)의 조립을 용이하게 한다.
- <96> 이와 같이 구성된 본 발명의 경통은 상면에 부착된 플레이트가 자성체 혹은 자석에 붙는 금속편으로 이루어짐으로써, 상기 플레이트를 이용하여 조립성을 향상시킬 수 있는데, 이와 같은 경통이 포함되는 본 발명의 카메라 모듈을 조립하기 위한 장치 및 방법을 설명하면 다음과 같다.
- <97> 첨부한 도 9는 렌즈 어셈블리의 렌즈 홀더인 경통에 렌즈 혹은 렌즈 군을 취부하고 다수의 카메라 모듈 렌즈 어셈블리를 조립 제작하기 위한 조립용 지그(jig)(20)를 도시한 사시도이다.
- <98> 상기 지그(20)는 다수개의 경통(10)에 렌즈를 동시에 조립할 수 있도록 다수개의 경통(10)을 취부할 수 있는 고정홈이 일렬로 다수개 형성되어 있다.
- <99> 상기 고정홈은 원통형 경통(10)의 일부가 측면에서 끼워질 수 있도록 형성되며, 상기 고정홈의 저면에는 상기 경통(10)의 플레이트(11)와 자력에 의해 붙어 상기 경통(10)을 고정시킬 수 있는 자석(21)이 구비되어 있다.
- <100> 상기 고정홈 및 자석(21)은 지그(20)의 양측으로 길게 구성되어 다수개의 경통(10)을 고정시키게 된다.

- <101> 따라서, 본 발명의 지그(20)는 상기 경통(10)에 부착된 플레이트(11)가 자력에 의해 상기 자석(21)에 붙으므로 상기 경통(10)의 취부가 용이하며, 상기 경통(10)을 견고하게 조립용 지그(20)에 취부할 수 있게 된다.
- <102> 한편, 첨부된 도 10은 렌즈 혹은 렌즈 군이 조립된 렌즈 어셈블리의 렌즈 홀더인 경통을 카메라 모듈의 하우징에 조립하기 위한 핸들러를 도시한 사시도로서, 상기 핸들러(30)는 조립자가 손으로 잡기 위한 손잡이의 반대편에 자석(31)이 부착되어 있다.
- <103> 따라서, 상기 자석(31)으로 인해 상기 경통(10)을 핸들러(30)에 용이하게 취부할 수 있게 된다.
- <104> 즉, 경통(10)의 플레이트(11)와 상기 자석(31)이 자력에 의해 부착되므로, 작업자가 핸들러를 잡고 경통(10)을 상기 자석(31)에 갖다대면 자력에 의해 경통(10)의 플레이트(11)와 핸들러(30)의 자석(31)이 부착되어 상기 경통(10)을 용이하게 취부할 수 있는 것이다.
- <105> 또한, 상기 자석(31)에는 상기 플레이트(11)의 형상에 맞도록 상기 플레이트(11)에 형성된 홀에 끼워짐이 가능한 돌출부(도시생략)가 구비된다.
- <106> 상기 돌출부는 상기 플레이트(11)의 홀에 끼워짐으로써, 상기 경통(10)이 핸들러(30)에 취부된 상태에서 핸들러(30)의 회전력으로 경통(10)이 회전할 수 있게 하여 경통(10)을 하우징(2)에 결합시킬 수 있게 한다.
- <107> 따라서, 이와 같은 핸들러(30)를 자성체 혹은 자석에 붙는 금속재질로 된 플레이트(11)가 부착된 경통(10)에 갖다 대면 상기 자석(31)과 플레이트(11)가 자력에 의해 붙게 되어 상기 경통(10)을 핸들러(30)에 용이하게 취부할 수 있을 뿐 아니라 상기 자석(31)

의 돌출부가 플레이트(11)의 홀에 끼워져 상기 경통(10)을 하우징(2)에 체결하기 위해 핸들러(30)를 회전시킬 때 회전력을 상기 경통(10)에 전달하고, 경통(10)을 하우징(2)에 조립할 수 있는 것이다.

<108> 이와 같은 구성을 가진 본 발명의 조립장치를 이용하여 카메라 모듈을 조립하는 방법을 설명하면 다음과 같다.

<109> 먼저, 상기 지그(20)의 고정홈에 경통(10)을 끼워 고정시키는데, 이때 상기 플레이트(11)가 하면에 놓이도록 하여 상기 지그(20)의 자석(21)에 경통(10)을 올려놓는다.

<110> 그러면, 자성체인 플레이트(11)가 자력에 의해 상기 자석(21)에 붙어 상기 경통(10)의 취부가 용이하며, 상기 경통(10)을 견고하게 조립용 지그(20)에 취부할 수 있게 된다.

<111> 이후, 이와 같이 상기 지그(20)에 고정된 경통(10)에 렌즈 혹은 렌즈 군(15)을 삽입하여 렌즈를 조립시킨다.

<112> 이와 같은 본 발명의 지그(20)는 상기 경통(10)을 자력에 의해 견고하게 취부함으로써, 경통(10)의 위치가 틀어지거나 불량해지는 것을 방지한다.

<113> 이는 종래의 기술에서 조립자가 직접 경통(1)의 캡(1b)을 취부한 후 렌즈 혹은 렌즈 군을 경통(1)에 조립하거나, 경통(5)의 외부에 형성된 수나사(5a)를 취부한 후 렌즈 혹은 렌즈 군을 경통(5)에 조립하는 것에 비해 렌즈의 정렬(align)을 개선하고, 조립성을 크게 향상시켜 조립오차를 개선시키는 장점이 있다.

<114> 또한, 다수개의 경통(10)을 취부한 후 렌즈 혹은 렌즈 군(15)을 조립함으로써, 렌즈 어셈블리의 양산성을 개선할 수 있다.

- <115> 경통(10)에 렌즈의 조립이 완료하면, 렌즈가 조립된 경통(10)을 하우징에 조립해야 하는데, 본 발명에서는 경통(10)을 조립하기 위한 별도의 핸들러를 사용한다.
- <116> 상기 핸들러(30)에는 손잡이의 반대편에 상기 경통(10)을 취부하기 위한 자석(31)이 부착되어 있으므로, 상기 핸들러(30)를 플레이트(11)가 부착된 경통(10)에 갖다 대면 상기 자석(31)과 플레이트(11)가 자력에 의해 붙게 되어 상기 경통(10)을 핸들러(30)에 용이하게 취부할 수 있게 된다.
- <117> 또한, 상기 핸들러(30)의 자석(31)에는 상기 플레이트(11)에 형성된 홀에 끼워짐이 가능한 돌출부(도시생략)가 형성되어 있어서, 상기 핸들러(30)에 경통(10)을 취부할 때 상기 돌출부가 상기 플레이트(11)의 홀에 끼워짐으로써, 핸들러(30)의 회전력을 경통(10)에 전달할 수 있으므로 상기 경통(10)을 상기 하우징(2)의 암나사홀에 끼우고 상기 핸들러(30)를 이용하여 경통(10)을 회전시키면 용이하게 경통(10)을 하우징(2)에 체결할 수 있게 된다.
- <118> 이때, 렌즈의 포커싱이 맞는지를 확인해가면서 경통(10)의 회전량을 조절하여 정확한 위치로 체결한다.
- <119> 이로써, 카메라 모듈의 조립을 완료한다.
- <120> 이와 같은 본 발명의 카메라 조립장치는 경통(10)을 수동으로 하우징(2)에 결합시키지 않고 별도의 핸들러(30)를 이용하므로 포커싱을 맞추는 작업이 종래의 기술에 비해 매우 용이한 장점이 있다.
- <121> 따라서, 경통(10)을 하우징(2)에 결합시키는 작업이 용이하므로 카메라 모듈의 양산화를 도모할 수 있다.

<122> 또한, 본 발명의 디지털 카메라 모듈 조립방법은 상기 경통(10)에 렌즈 혹은 렌즈 군(15)을 조립한 후 렌즈의 정렬을 검사하는 단계를 더 포함하도록 구성하는 것이 바람직하다.

<123> 이와 같은 본 발명의 카메라 모듈 조립방법은 자성체인 플레이트(11)가 부착된 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리의 경통(10)을 조립용 지그(20)를 이용하여 취부하여 렌즈 혹은 렌즈 군(15)을 조립하므로 경통(10)의 취부가 용이하며, 경통(10)의 위치를 확실하게 고정시킨 상태에서 렌즈를 조립하므로 렌즈의 조립상태를 양호하게 할 수 있다.

<124> 또한, 렌즈가 조립된 경통(10)을 하우징(2)에 조립하는 경우에도 자석(31)이 붙은 별도의 핸들러(30)를 이용하여 경통(10)을 취부하므로 손쉽게 경통(10)을 하우징(2)에 조립할 수 있다.

【발명의 효과】

<125> 이상에서 본 바와 같이 본 발명은 경통에 렌즈를 조립할 때 자석이 부착된 조립용 지그를 이용함으로써, 경통을 기울어짐 없이 취부하고 경통의 흔들림을 방지할 뿐 아니라 경통의 위치를 확실하게 고정할 수 있으므로 렌즈 및 렌즈 군의 조립시 경통의 취부 불량으로 인한 렌즈의 조립불량을 방지하고 조립오차를 줄일 수 있는 효과가 있다.

<126> 따라서, 소형화되는 카메라 모듈의 렌즈 어셈블리에서 렌즈 혹은 렌즈군의 상호 조립성을 양호하게 하고 렌즈 혹은 렌즈군의 조립 시 정확한 위치로 렌즈를 조립할 수 있다.

<127> 또한, 경통을 대량으로 취부하여 렌즈를 조립함으로, 경통의 양산성을 향상시키고, 경통과 하우징의 조립이 용이하여 카메라 모듈 렌즈 어셈블리의 양산화를 이룰 수 있는 효과가 있다.

<128> 또한, 경통을 하우징에 조립할 때 포커싱을 맞추는 작업이 용이하므로 제품의 성능을 균일하게 개선하고 작업자의 작업성을 크게 향상할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

하나 이상의 렌즈가 조립되고, 상면에는 판형의 조립용 플레이트가 부착되며 외부에 수나사가 형성된 원통형 경통과,

상기 경통이 체결되도록 암나사홀이 형성된 하우징과,

피사체의 이미지를 인식하여 전기적인 영상신호로 변환하기 위한 이미지 센서와,

상기 이미지 센서가 장착되고 전기회로가 편성되는 서브스트레이트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 플레이트는 자성체 혹은 자석에 붙는 금속편인 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 플레이트에는 잡광의 입사를 방지하기 위한 배플(baffle)이 형성되는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈.

【청구항 4】

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 플레이트는 조립을 위한 복수개의 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 플레이트는 상기 경통에 본드로 부착하는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈.

【청구항 6】

자성체 플레이트가 부착된 다수개의 경통을 자석이 구비된 조립용 지그에 고정시키는 단계와,

상기 지그에 고정된 경통에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립하여 렌즈를 정렬시키는 단계와,

자석이 부착된 조립용 핸들러에 렌즈 혹은 렌즈 군이 조립된 경통을 취부하는 단계와,

상기 핸들러에 취부된 경통을 카메라 모듈의 하우징에 조립하는 단계로 진행되는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈 조립방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 경통에 렌즈 혹은 렌즈 군을 조립한 후 렌즈의 정렬을 검사하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈 조립방법.

【청구항 8】

자석에 붙는 재질의 플레이트가 일면에 부착된 다수개의 경통을 고정시키도록 자석이 구비되는 지그와,

상기 경통의 플레이트와 부착가능한 자석이 일단에 구비되어 상기 경통을 하우징에 조립하기 위한 핸들러를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈 조립장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 지그는 다수개의 상기 경통을 고정시키도록 경통의 일부가 끼워지는 고정홈이 일렬로 형성되고, 상기 고정홈의 저면에 상기 자석이 구비되는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈 조립장치.

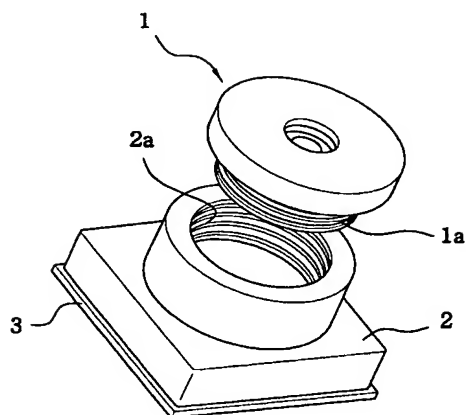
【청구항 10】

제8항에 있어서,

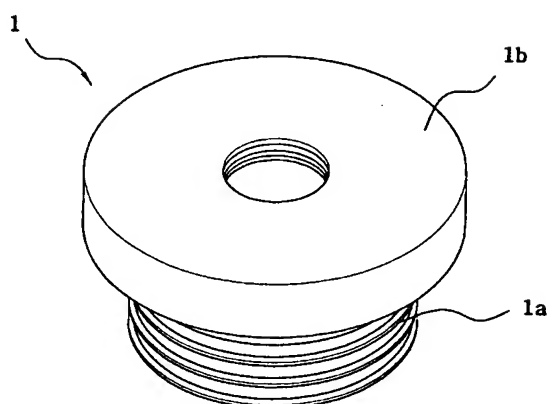
상기 경통의 플레이트에는 조립용 홀이 형성되며, 상기 핸들러에 부착된 자석은 상기 플레이트의 홀에 끼워짐이 가능한 돌출부가 형성되는 것을 특징으로 하는 디지털 카메라 모듈 조립장치.

【도면】

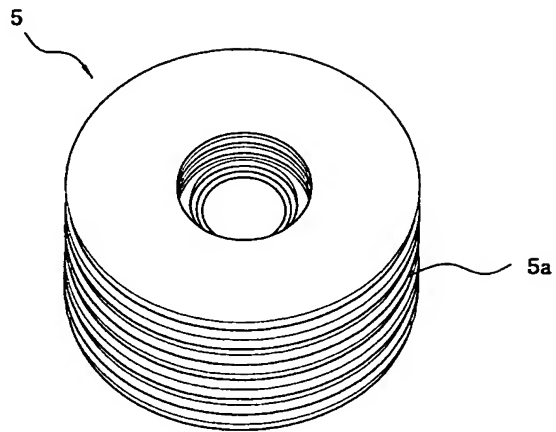
【도 1】



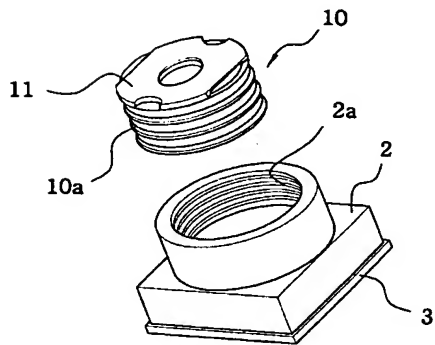
【도 2】



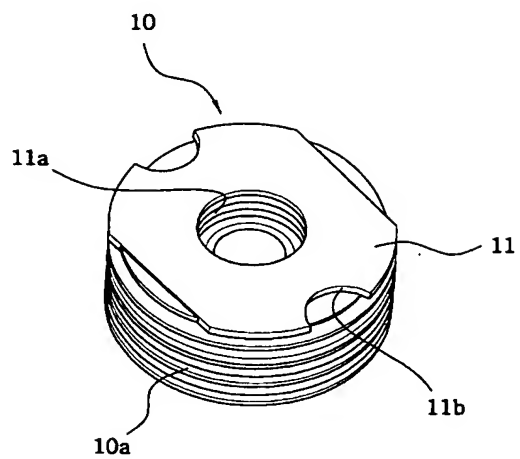
【도 3】



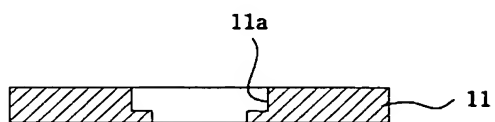
【도 4】



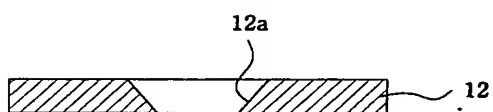
【도 5】



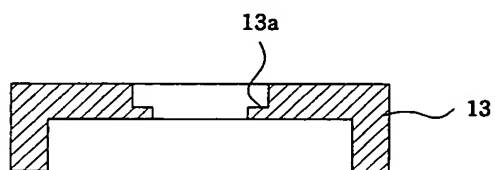
【도 6a】



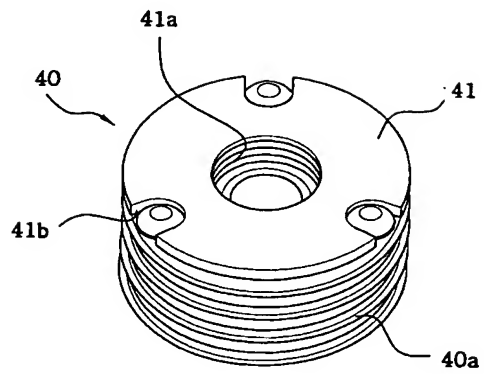
【도 6b】



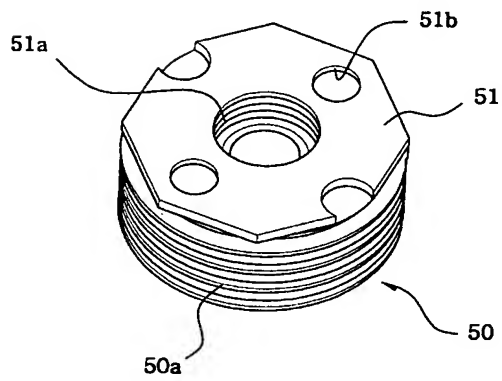
【도 6c】



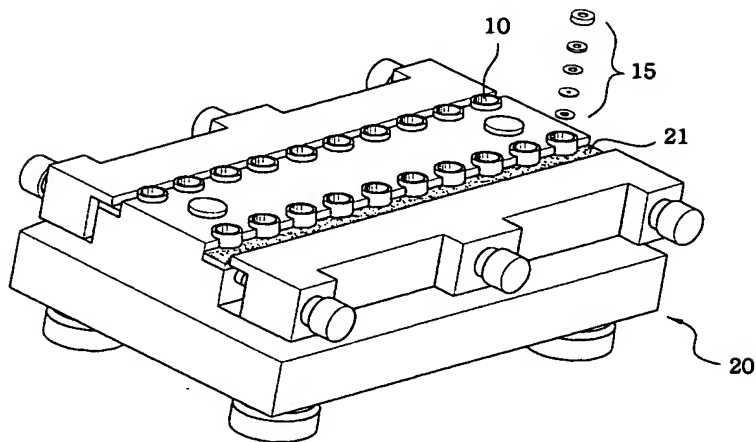
【도 7】



【도 8】



【도 9】



【도 10】

